

TATLIN. ОБЪЕКТ

Краткие характеристики

- Горизонтальное масштабирование до 100 узлов хранения
- Поддержка объектного доступа к данным
- Наличие SSD-кэша для ускорения работы с данными
- Поддержка протоколов S3, HTTP(S)
- Гибкие политики хранения данных
- Современный и простой HTML5 интерфейс управления
- Отказоустойчивость на уровне компонент и узлов хранения
- Возможность задать фактор репликации данных
- Централизованное управление всей системой независимо от количества узлов через единую точку

Распределенное децентрализованное объектное хранилище данных с поддержкой современных протоколов доступа, включая S3. Подходит для гарантированного хранения и работы с многопетабайтным объемом данных.

Архитектура

TATLIN.ОБЪЕКТ — децентрализованная сеть хранения данных. Каждый узел наделен максимальной автономностью и делает все возможное, чтобы данные хранились корректно и в соответствии с заданной политикой. Такой подход позволяет масштабировать объем и производительность всей системы практически линейно, простым добавлением новых узлов хранения.

Каждый узел хранения использует все доступное локальное дисковое пространство для данных и их индексации. Избыточность и защита обеспечивается на уровне всей сети. Система TATLIN.ОБЪЕКТ продолжит работать и сохранит целостность и доступ к данным после выхода из строя накопителей в соответствии с политиками хранения. Данные при этом будут эвакуированы на другие диски или узлы.

Часть узлов помимо хранения данных занимается мониторингом сети хранения и поддержанием актуального списка доступных узлов. Эта информация хранится в реплицируемой на все узлы специализированной базе данных. Таким образом, в системе нет единой точки отказа или центрального источника информации, ограничивающего производительность системы. Это позволяет размещать узлы в разных ЦОД в удаленных регионах без дополнительных операционных издержек.

Аппаратная платформа

В качестве аппаратной платформы используются однотипные вычислительные узлы на базе современного поколения высокопроизводительных процессоров Intel Xeon. Аппаратные узлы способны масштабировать подсистему хранения для решения широкого круга задач. Каждый узел имеет 4 встроенных интерфейса 10/25 GbE для интеграции в современную сетевую инфраструктуру. Также предусмотрено расширение конфигурации дополнительным SSD-кэшем.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ YADRO TATLIN.ОБЪЕКТ

АППАРАТНАЯ ПЛАТФОРМА

| | |
|---|--|
| Количество узлов хранения | 4–100 |
| Шаг расширения узлами хранения | 4 |
| Количество накопителей под данные на узел хранения | 6/12 |
| Минимальное/максимальное количество накопителей в системе | 24/1 200 |
| Тип накопителей под данные в системе | NL-SAS 16 ТБ |
| Минимальная/максимальная неразмеченная емкость | 384/19 200 ТБ |
| Количество SSD-накопителей на узел хранения | 0/2 × SATA SSD 3,84 ТБ |
| Потребность в коммутаторах Ethernet на узел хранения | <ul style="list-style-type: none"> 4 порта 10/25 Гбит/с SFP28 (данные и внутренняя сеть) 2 порта 1 Гбит/с (управление) |

ХАРАКТЕРИСТИКИ УЗЛА ХРАНЕНИЯ

| | |
|-----------------------------------|--|
| Процессоры | 2 |
| Память | 128 ГБ RAM |
| Поддерживаемые порты ввода-вывода | <ul style="list-style-type: none"> 2 × 10/25 Гбит/с Ethernet для внутренней сети 2 × 10/25 Гбит/с Ethernet для доступа к данным 2 × 1 Гбит/с Ethernet для менеджмента |

УПРАВЛЕНИЕ И ДОСТУП

| | |
|----------------------------------|---|
| Поддерживаемые протоколы доступа | <ul style="list-style-type: none"> Поддержка S3, включая авторизацию Полная поддержка HTTP(S), включая загрузку и работу с диапазонами байтов для проигрывания видео Нативная поддержка gRPC |
| Управление системой | <ul style="list-style-type: none"> Административная CLI-утилита управления Графический интерфейс управления (Web UI) Поддержка интеграции с LDAP |
| Политики хранения данных | Гибкие политики хранения на каждый контейнер, позволяющие описать корпоративные правила хранения информации |

БЕЗОПАСНОСТЬ

| | |
|-------------------------------------|--|
| Разграничение прав доступа к данным | <ul style="list-style-type: none"> Поддержка разграничения данных по владельцам и группам с отдельным учетом потребляемых ресурсов Гибкие политики хранения на каждый контейнер с возможностью описания правил законов о персональных данных или корпоративных правил хранения информации Поддержка установки и управления SSL-сертификатом |
|-------------------------------------|--|

ИНТЕГРАЦИИ

| | |
|--------------|--|
| Мониторинг | Интеграция с корпоративными системами мониторинга (Prometheus) |
| Визуализация | Интеграция с системой визуализации данных Grafana |
| SDK | Open-source SDK для Go |
| Kubernetes | Поддержка OCI для хранения контейнеров Kubernetes (доступно в формате open-source) |

ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ YADRO TATLIN.ОБЪЕКТ

НАДЕЖНОСТЬ

| | |
|-------------------------------------|--|
| Архитектура | <ul style="list-style-type: none"> Масштабируемость за счет типовых узлов хранения Отсутствие единой точки отказа, на каждом узле доступны все необходимые сервисы Поддержка самовосстановления системы после сбоев |
| Механизмы защиты целостности данных | На уровне каждого контейнера возможно задать уровень репликации данных |
| Реакция системы на сбой | <ul style="list-style-type: none"> Возможность работы в режиме деградации с потерей всех SSD, только с объектами на HDD При авариях система будет самовосстанавливаться и приводить фактическое хранение объектов в соответствие заданной политике по мере появления физической возможности Формат данных пригодный для восстановления даже после тотальной аварии на системе |
| Сервисные операции | <ul style="list-style-type: none"> Поддержка maintenance-режима для сервисного обслуживания Набор стандартных операций для замены компонент системы (включая HDD, SSD и так далее) Механизм эвакуации данных с узла хранения |

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

| | |
|--------------------|--|
| Базовые принципы | <ul style="list-style-type: none"> Эффективный движок хранения с отдельной обработкой мелких объектов и прозрачной потоковой обработкой больших объектов Поддержка объектов любой конечной длины «прозрачно» для API и пользователей Накопители каждого узла используются отдельно, формируя шарды, на которых хранятся клиентские данные Высокая производительность каждого узла кластера и параллелизм обработки запросов множеством узлов |
| Кэширование данных | Использование SSD+HDD-конфигурации с кэшированием чтения и записи |

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

| | |
|-------------------------|--|
| Политика лицензирования | Лицензия с привязкой к полезной емкости системы с гранулярностью по ТБ |
|-------------------------|--|

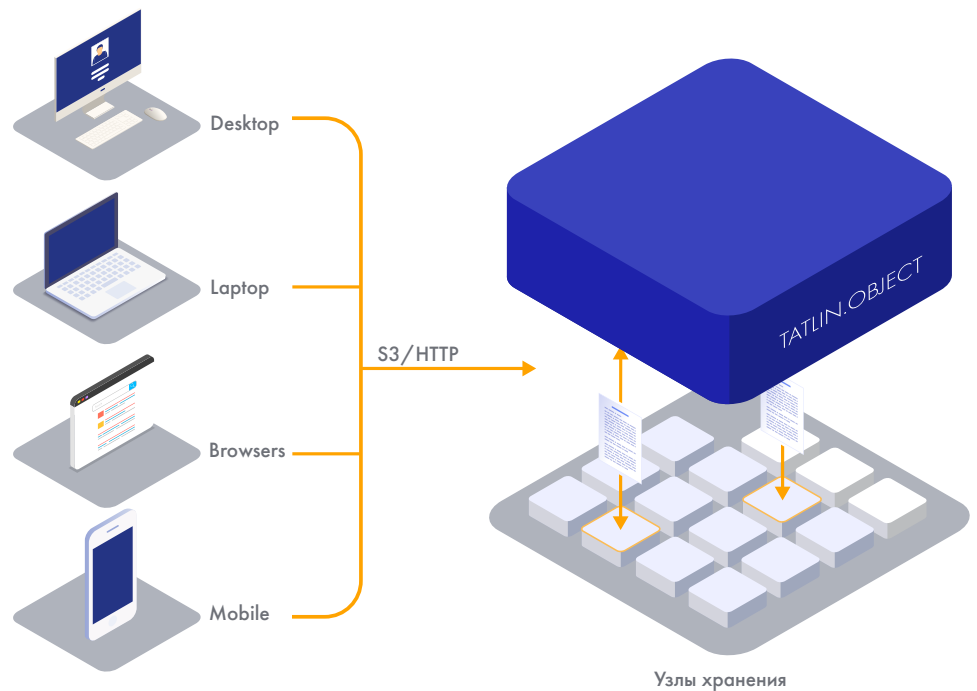
ГАРАНТИЯ И ПОДДЕРЖКА

| | |
|------------------------------|---------------|
| Доступные варианты поддержки | 9 × 5, 24 × 7 |
|------------------------------|---------------|

Примеры применения

Работа в режиме современного S3-хранилища

Web и мобильные приложения могут напрямую загружать данные через протоколы S3 и HTTP(S) в TATLIN.OBJECT. Загруженные объекты автоматически могут быть распределены по регионам присутствия пользователей и раздаваться через кэширующие фронтенд-сервера, образуя, таким образом, CDN для проекта. При делегировании домена раздающих серверов на GeoDNS раздача будет производиться с ближайшего к потребителю фронтенд-сервера, который, в свою очередь, будет запрашивать данные с ближайшего узла TATLIN.OBJECT.

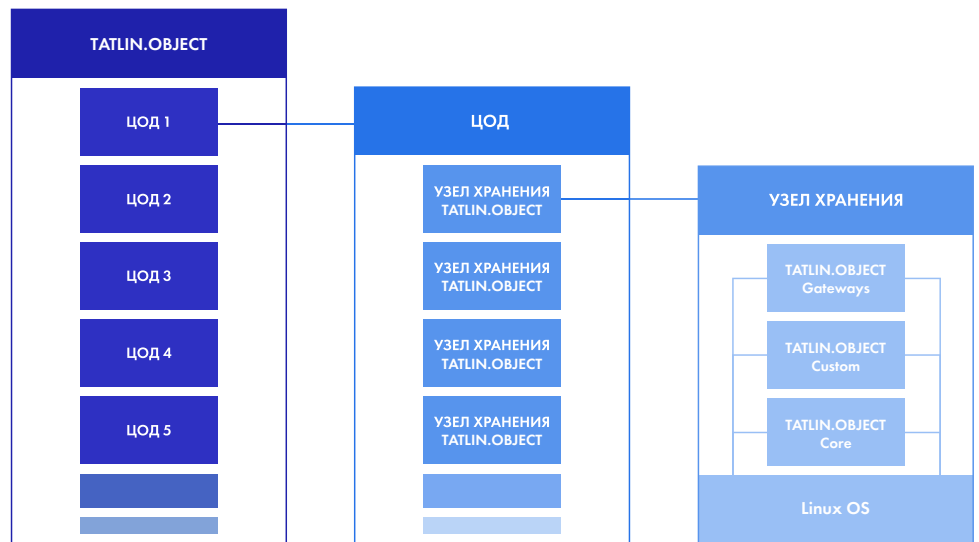


Примеры применения

Глобальная геораспределенная система хранения данных для размещения данных приложений, резервных копий и архивов

Компания или группа компаний могут использовать единую систему хранения, распределенную по нескольким площадкам. Данные пользователей и приложений располагаются на разных сайтах в соответствии с принятыми политиками хранения.

Альтернативно, одна группа узлов хранения может размещаться on-site, другие группы — в удаленных off-site-точках. Данные записываются на ближайший узел, а дальнейшая репликация происходит автоматически, в соответствии с политикой хранения, заданной для контейнера. Объект станет доступен сразу после попадания в систему, не дожидаясь репликации по всем площадкам.



Примеры применения

Хранилище образов Kubernetes

Существующие кластеры Kubernetes могут сразу переключиться на использование TATLIN.OBJECT для хранения и распространения образов контейнеров через стандартный OCI Distribution интерфейс. Для хранения образов можно применять политики, в том числе и с репликацией на другие площадки. Подключенные к общему хранилищу экземпляры OCI Distribution из разных ЦОД смогут пользоваться общей базой образов.

